



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT BUILDING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

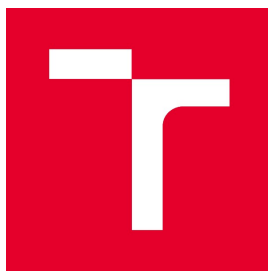
Jakub Chládek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MIROSLAV SPÁČIL, CSc.

BRNO 2021



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s kombinovanou formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Jakub Chládek
Název	Bytový dům
Vedoucí práce	Ing. Miroslav Spáčil, CSc.
Datum zadání	30. 11. 2020
Datum odevzdání	28. 5. 2021

V Brně dne 30. 11. 2020

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatky a přílohami; (2) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v platném a účinném znění; (3) Vyhláška č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění; (4) Vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném a účinném znění; (5) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (6) Platné normy ČSN, EN; (7) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků; (8) Odborná literatura; (9) Vlastní dispoziční řešení budovy a (10) Architektonický návrh budov

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání: Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby zadané budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Cíle: Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a bude obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků a prostorovou vizualizaci budovy včetně modulového schéma budovy. Výkresová část bude obsahovat výkresy situací, základů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 konstrukčních detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce vybraných podlaží. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobností dle D.1.1. bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů, popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. Dokumentace bude dále obsahovat koncepci větrání, vytápění a ohřevu vody. Výstupy: VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a s uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a j) "Závěr". V souhrnné technické zprávě a ve stavebně fyzikálním posouzení objektu budou uvedeny použité zásady návrhu budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Součástí elektronické verze VŠKP bude poster (formát B1) a grafická vizualizace objektu.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce bylo zpracování projektové dokumentace bytového domu s ohledem na splnění požadavku pro budovu s téměř nulovými nároky na energii. Objekt je navržen jako třípodlažní, částečně podsklepený vyzděný z keramických tvarovek, s kontaktním zateplením z desek z EPS, železobetonovými stropy a s plochou střechou. V bytovém domě je navrženo 5 bytových jednotek a technická část s garážemi. Součástí projektové dokumentace je i základní posouzení stavební fyziky a požárně bezpečnostního řešení.

KLÍČOVÁ SLOVA

bytový dům, železobetonové stropy, plochá střecha, zděný systém, novostavba

ABSTRACT

The subject of the bachelor's thesis was the elaboration of the project documentation of an apartment building with regard to meeting the requirement for a building with almost zero energy requirements. The building is designed as a three-storey, partly basement lined with ceramic fittings, with contact insulation of EPS boards, reinforced concrete ceilings and a flat roof. The apartment building has 5 dwelling units and a technical part with garages. The project documentation also includes a basic assessment of building physics and fire safety solutions.

KEYWORDS

residential building, reinforced concrete ceiling, flat roof, masonry system, new building

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Jakub Chládek *Bytový dům*. Brno, 2021. 30 s., 82 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Miroslav Spáčil, CSc.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Bytový dům* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 28. 5. 2021

Jakub Chládek
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Bytový dům* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 28. 5. 2021

Jakub Chládek
autor práce

Poděkování:

Rád bych poděkoval vedoucímu práce Ing. Miroslavi Spáčilovi, CSc., za trpělivost, odborné vedení a cenné rady a také bych rád poděkoval za vědomosti, které jsem za dobu studia na Vysokém učení technickém v Brně získal.

Obsah

ÚVOD	3
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	5
A.1. Identifikační údaje	5
A.1.1. Údaje o stavbě	5
A.1.2. Údaje o stavebníkovi	5
A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	5
A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení:	6
A.3. Seznam vstupních podkladů	6
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	8
B.1. Celkový popis stavby	9
B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání:	9
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení	10
B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby	10
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby	11
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby.	11
B.2.6. Základní charakteristika stavby	11
B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení	12
B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení	13
B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi	13
B.2.10. Hygienické požadavky na stavbu:	13
B.2.11. Zásady a ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	13
B.2. Připojení na technickou infrastrukturu	14
B.3. Dopravní řešení	14
B.4. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	14
B.5. Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana	15
B.6. Ochrana obyvatelstva	15
B.7. Zásady organizace výstavby	15
B.8. Celkově vodohospodářské řešení:	17
C. TECHNICKÁ ZPRÁVA	19
C.1. Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje	19
C.2. Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení	19
C.3. Bezbariérové užívání stavby	19
C.4. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	19
C.5. Bezpečnost při užívání stavby , ochrana zdraví a pracovního prostředí	24
C.6. Stavební fyzika	24
C.7. Technické vybavení objektu	24

ZÁVĚR.....	25
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	25

ÚVOD

Předmětem bakalářské práce bylo zpracování projektové dokumentace bytového domu s ohledem na splnění požadavku pro budovu s téměř nulovými nároky na energii. Objekt je navržen ve městě Modřice v mírně zastavěné části Bobrava poblíž stejnojmenného potoku. Objekt má 3 podlaží a je rozdělen na dvě dílčí části, které jsou vůči sobě výškově odsazeny. Jedna část obsahuje 3 obytná podlaží, druhá část obsahuje suterén s technickými místnostmi a garážemi a nadzemní podlaží jsou opět obytná.

Svislé nosné konstrukce jsou vyzděny z keramických tvarovek Porotherm Profi se zateplovacím pláštěm z EPS. Vodorovné konstrukce (stropy) jsou monolitické železobetonové. Střešní konstrukce je navržena jako plochá se spádovou vrstvou z EPS a hydroizolací z asfaltových modifikovaných pásů.

Většina z bytů má k dispozici terasu nebo balkon, sklepní kóji, a komoru.

Budova je úsporná vzhledem k vysokému průměrnému součiniteli prostupu tepla konstrukcí včetně hliníkových výplní otvorů s izolačními trojskly. Jako zdroj vytápění a ohřívání TUV bude dostačující tepelné čerpadlo vzduch/voda s náhradním zdrojem energie – elektrokotel. Architektonicky je bytový dům navržen v kontrastu bílé a tmavě šedé.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**BYTOVÝ DŮM – BOBRAVA
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jakub Chládek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Miroslav Spáčil, CSc.

BRNO 2021

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

a) Název stavby:

Novostavba bytového domu Bobrava

b) Místo stavby:

Adresa: Modřice – městská část Bobrava 664 42

Katastrální území: Modřice, 697931

Parcela číslo: 1605/2

c) Předmět projektové dokumentace

Druh: Bytový dům

Charakter stavby: novostavba

Účel stavby: obytná budova

Projektová dokumentace řeší novostavbu bytového domu Bobrava, spolu s projektovým řešením el. přípojky, přípojky kanalizace splaškové, odvod dešťové vody do retenční nádrže přípojky vody a řešení zpevněných ploch.

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

a) Jméno: Jakub Chládek

b) Trvalé bydliště: Letohrad, Václavské nám. 10, 561 51

A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Architektonicko-stavební řešení – Jakub Chládek

Stavebně-konstrukční řešení – Jakub Chládek

Požárně bezpečnostní řešení: - Jakub Chládek

Tepelně-technické řešení: - Jakub Chládek

A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení:

SO 01 – Bytový objekt

SO 02 – Příjezdová komunikace

SO 03 – Pěší komunikace

SO 04 – Terasa

SO 05 – Vodovodní přípojka

SO 06 – Kanalizační přípojka

SO 07 – Plynová přípojka

SO 08 – Elektrická přípojka

SO 09 – Prostor pro umístění popelnic

A.3. Seznam vstupních podkladů

- Katastrální mapa území
- Geodetické zaměření
- Zpráva o inženýrsko-geologickém průzkumu
- Radonová mapa ČR
- Technické listy výrobců
- Územně plánovací dokumentace



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM – BOBRAVA
SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jakub Chládek

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Miroslav Spáčil, CSc.

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) Charakteristika území a stavebního pozemku:

Stavba se nachází v oblasti nízké zástavby městské části Bobrava města Modřice. Dosavadní pozemek je využíván jako orná půda a jeho účel užívání bude změněn na základě územního plánu. Pozemek bude rozdělen na menší celky.

b) Údaje o souladu s územním rozhodnutím, regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou nahrazující územní rozhodnutí a nebo územním souhlasem.

Účel pozemku je v souladu s územním rozhodnutím.

c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací.

Pozemek je v souladu s územně plánovací dokumentací.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

Není vyžadována výjimka.

e) Závazné stanovisko dotčených orgánů.

Závazná stanoviska úřadu ochrany půdního fondu. Orná půda do hloubky 300mm bude sejmuta a odvezena na deponii.

f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Běžný stavebně-technický průzkum s prohlídkou místa stavby. Průzkum radonového rizika – vzhledem k stanovení nízké hladiny radonu dle radonové mapy je navrženo klasické hydroizolační souvrství z asfaltových pásů.

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů.

Území nepodléhá ustanovením.

h) Poloha vzhledem k záplavovému poddolovanému území.

Pozemek se nenachází v tomto území.

i) Vliv stavby na okolní stavby.

Stavba nebude mít žádný negativní dopad na okolní stavby.

j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.

Při výstavbě nejsou nutné žádné tyto úpravy.

k) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu.

Vzhledem k charakteru stavby vyžaduje pozemek zábor zemědělského půdního fondu. Ke stavbě bude vydáno závazné stanovisko odboru životního prostředí. Na základě toho bude vytvořena příloha o vyhodnocení důsledku navrhovaného umístění stavby.

l) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě.

Napojení příjezdové komunikace od garáží na západní nejbližší komunikace k ulici Popovická. Jedná se o objekt SO 02.

m) Věcné a časové vazby stavby:

Nejsou známy žádné tyto vazby.

n) Seznam pozemků na kterých se stavba provádí

Pozemek 1605/2

o) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Na pozemku 1605/2 budou ochranná pásma od:

- přípojka elektrické sítě 230V a 400V
- vodovodní přípojka
- kanalizační přípojka
- plynová přípojka

B.1. Celkový popis stavby

B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání:

a) Charakteristika stavby:

Novostavba

b) Účel užívání stavby:

Stavba pro bydlení

c) Doba užívání:

Trvalá stavba

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků:

Nejsou povoleny žádné výjimky.

e) Informace dotčených orgánů:

Není předmětem.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů:

Není předmětem.

g) Navrhované parametry stavby:

zastavěná plocha:	358m ²
Obestavěný prostor:	2679m ²
Zpevněná plocha:	318m ²
Počet bytů:	5 – (1x 2+kk, 4x 3+kk)
výška objektu:	9,25m

h) Základní bilance stavby:

i) Základní předpoklady výstavby:

Stavba bude vyhotovena v jedné etapě. Zahájení výstavby květen 2021, dokončení stavby srpen 2022.

j) Orientační náklady stavby:

Orientační náklady jsou stanoveny na 12 500 000 Kč bez DPH.

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

Urbanismus:

Objekt je zasazen do území s bytovou výstavbou a rodinnými domy. Napojení objektu na veřejnou komunikaci je pomocí příjezdové komunikace (SO 02) od garáží uvnitř objektu. Pěší pozemní komunikace bude napojena na přilehlý veřejný chodník pro pěší. Zbylý nezastavěný pozemek bude oset běžnou travinou a drobnou dřevinou. Stavba splňuje veškeré regulativy týkající se daného území.

Architektonické řešení:

Bytový dům je řešen jako 3 podlažní, částečně podsklepený. Má obdélníkový půdorys a plochou střechou. Svislé nosné konstrukce budou vyzděné z keramických tvarovek. Vnější povrchová úprava bude štuková omítka v bílé a černé barvě. Vnitřní povrchová úprava ve většině prostoru bude sádrová omítka. Výplně otvorů budou z hliníkových okenních profilů barvy RAL 7016 (antracit) a RAL 9016 (bílá). Sklo bude izolační trojsklo vyplněné argonem. Atika bude ukončena lakovaným ocelovým plechem. Terasy budou z mahagonového dřeva.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Provozní řešení:

Objekt je rozdělen na tři části. Východní, západní a středovou část rozdělující západ. a východ. Část. Východní a západní část jsou oproti sobě i výškově odsazeny. Západní část je částečně podsklepena a obsahuje technickou část a garáže. Východní část pak leží v úrovni přilehlého terénu. Podlaha tohoto obytného podlaží je výška objektu ± 0,000.

1.NP

První nadzemní podlaží bude obsahovat 5 garážových stání orientovaných na sever a západ. Z této strany bude též hlavní vchod do objektu. Dále bude v přízemí první byt 2 + kk s průchodem na terasu. Jihozápadní část obsahuje technické zázemí – kočárkárnu a 2 úložné koje pro byty 2 a 3.

2.NP

Druhé nadzemní podlaží bude obsahovat 2 bytové jednotky dispozice 3 + kk. Jeden ve východní části druhý v západní. Byty jsou rozděleny středovou částí s hlavním vstupem a schodištěm. Západní byt má terasu napojenou na „zelenou“ střechu, která je též možná k užívání. Východní byt má k dispozici balkony.

3.NP

Třetí nadzemní podlaží obsahuje též 2 byty. Každý z bytů má k dispozici terasu a západní má k dispozici i balkon.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Objekt a jeho bytové jednotky nejsou koncipovány ani projektovány pro trvalé využívání osob s pohybovým či jiným postižením.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby.

Veškeré vodorovné i vertikální komunikace jsou navrženy v souladu s požadavky ČSN 73 4130. Schodiště jsou zabezpečeny v souladu s ČSN 74 3305 Ochranné zábradlí.

Výplně otvorů jsou opatřeny bezpečnostním sklem tam, kde to vyžaduje norma.

Dle vyhlášky MV ČR 246/2001 Sb. „o požární prevenci“ budou zpracovány evakuační schémata a evakuační plán.

B.2.6. Základní charakteristika stavby

Stavební řešení:

Jako základové konstrukce jsou navrženy základové pasy. Svislé stěny jsou navrženy jako zděné. Vnější nosné stěny jsou navrženy tloušťky 440mm (250mm + 100mm EPS). Vnitřní nosné stěny jsou tl. 250mm a vnitřní nenosné příčky jsou tl. 150mm. Nosné stěny ztužují objekt jak v podélném tak v příčném směru. Vjezd pro garážová stání jsou z ŽB. sloupů a průvlaků. Střecha je navržena jako plochá.

Konstrukční a materiálové řešení:

Základové konstrukce

Základové konstrukce jsou navrženy jako základové pasy dle výpočtu který je přílohou PD (stanovení nezámrzné hloubky, třída betonu, statický posudek). Podkladní beton tvořící nosnou konstrukci podlah je tl. 150mm a budou vylity na zpevněný a zhutněný povrch se šterkovým posypem.

Hydroizolace

Bude tvořena modifikovanými asfaltovými pásy s hliníkovou vložkou. Zároveň budou tvořit základní ochranu proti radonu. Dle mapy rizika je zdejší riziko nízké.

Svislé konstrukce

Svislé konstrukce

Nosné obvodové – jsou tvořeny keramickými zdíci tvarovkami Porotherm tl. 440mm,

nosné vnitřní - jsou zděné tl. 250mm, kladené jsou na tep. izolační maltu, vzduchová neprůzvučnost $R_w = 56\text{dB}$. Pevnost v tlaku 12,5MPa. ŽB sloupy jsou tř. C25/30. Nenosné příčky jsou tvořeny keramickými tvarovkami tl. 150mm zděné na běžnou maltu třídy M5.

Vodorovné konstrukce

Stropy jsou navrženy jako monolitické železobetonové desky tl. 240mm vč. ŽB stropních věnců s keramickými věncovkami. Výkres tvaru stropů je výkres (D1..xx.xx) Balkony jsou tvořeny prefabrikovanými konzolami, které budou s monolitickými stropy spojeny přes balkonový termoizolační nosník – ISO nosník.

Schodiště

Schodiště jsou navrženy jako monolitické jednoramenné. Počet stupňů je 16. Povrchová úprava stupnic a nášlapů je broušený beton. Způsob uložení je jako konzolová šikmá deska. Střecha

Střecha je projektovaná jako plochá, jednoplášťová, částečně pochůzná. Skladba dle výpisu skladeb. Odvodnění je dovnitř dispozice pomocí odtokových vpustí, návrhový počet a průměr je na výkresu střechy. Terasy jsou navrženy

Výplně otvorů

Vnější výplně otvorů jsou projektovány jako hliníkové s komaxitovou povrchovou úpravou RAL 7016 (antracit) a 9016 (bíla). Vnitřní výplně otvorů jsou dřevěné obložkové, povrchová úprava Dub.

Mechanická odolnost a stabilita:

Objekt je navržen tak aby každá část konstrukce vyhověla statickým požadavkům a požadavkům nepřiměřených deformací a vibrací. Nosné konstrukce jsou buď staticky spočteny, nebo jsou dodrženy podmínky výstavby dle výrobce daného stavebního systému.

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

technická řešení:

Vytápění: Objekt vzhledem k vlastnostem obálky budovy pro nízkoenergetický dům bude vytápěn pomocí tepelného čerpadla vzduch/voda. Jako záložní zdroj pro zimní minusové teploty bude navržen elektrokotel. Tepelné čerpadlo bude sloužit i k ohřevu TUV.

Větrání: Větrání bude nucené pomocí decentrálních rekuperačních jednotek. Vzduchový výkon VZT jednotek bude min 170 m³/h a účinnost 85%. Tímto bude eliminováno větrání okny na minimum a dojde tak k úspoře tepelné energie.

Zdravotně technické instalace: Objekt bude vybaven standardním zdravotně technologickými zařízeními. Tato zařízení budou napojena na vnitřní vodovodní potrubí a na začátku trasy bude v každém bytě osazen vlastní vodoměr v instalační šachtě. Odpadní vody budou napojeny na odvodní potrubí přes zápachovou uzávěrku a svedeny ke kanalizační přípojce na veřejné kanalizační potrubí kanalizace. Svod dešťové vody bude pomocí potrubí sveden do retenční nádrže nacházející se západně od objektu.

Elektřina: V objektu bude vyhotovena rozvodna el. energie (dle ČSN 33 2000-6 ed. 2 + z14/2017), a instalována odbornou firmou s patřičnou kvalifikací.

výčet technických a technologických zařízení:

Tepelné čerpadlo vzduch/voda.

Akumulační nádoba.

Záložní zdroj - elektrokotel.

Rozvodna NN – 3x 3f elektroměr 3x HDO

B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je zhodnoceno v samostatné části PD – D.1.3 (požárně bezpečnostní zpráva + výkresy podlažích)

B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi

Všechny konstrukce splňují požadavky tepelné ochrany budovy dle ČSN 73 0540-2 a jsou posouzeny v samostatné části PD – D.1.4 – Stavební fyzika

B.2.10. Hygienické požadavky na stavbu:

Jednotlivé byty obsahují veškeré nutné bytové vybavení a stavebně-architektonické parametry (skladové prostory, sanitární vybavení, výměry). Větrání objektu je přirozené – okny, nucené (koupelny větráky, kuchyně pomocí digestoře). Dispozice jednotlivých bytů je situována tak aby byly splněny požadavky na proslunění dle ČSN 73 0580-1. Vyhodnoceno dle samostatné části denního osvětlení (D.1.3 – Denní osvětlení). Hlukové požadavky jsou splněny a vyhodnoceny dle samostatné části (D.1.3 – Akustika). Tepelné požadavky na objekt jsou posouzeny v samostatné části (D.1.3 – Tepelné posouzení)

B.2.11. Zásady a ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana proti radonu

Ochrana proti radonu bude tvořena pomocí asfaltového souvrství hydroizolačních pásů s hliníkovou vložkou. Vyhoví ochraně před radonem v oblasti s nízkým rizikem.

b) Ochrana před bludnými proudy

Nejsou známy negativní účinky na stavbu, které by mohly vyvolat bludné proudy.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

V objektu nejsou zařízení způsobující technickou seizmicitu

d) Ochrana před hlukem

V oblasti se nenachází významný zdroj hluku. Stavební prvky splňují požadavky na stavební vzduchovou i kročejovou neprůzvučnost. Posouzení je v samostatné části D.1.3 – stavební fyzika.

e) Protipovodňová opatření

Protipovodňová opatření nejsou potřeba. Stavba se nenachází v povodňové oblasti.

f) Ostatní účinky

Nejsou známy jiné negativní účinky.

B.2. Připojení na technickou infrastrukturu

Napojovací místa technické infrastruktury:

Jsou zobrazena ve výkresu D.1.1 – situace

Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:

Přípojka vody tl. 80mm – šachta před objektem SO 06

Kanalizační přípojka tl. 125mm + revizní šachta SO 05

Přípojka el. energie NN 220V a VN 480 V. SO 07

B.3. Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Dle koordinační situace. Objekt SO 02 příjezdová komunikace bude napojena od garážových stání na místní komunikaci ulice Popovická. Objekt SO 02 bude ze souvrství jejímž povrchová vrstva bude zámková dlažba výšky 80mm (pojízdná).

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Příjezdová komunikace od objektu bude napojena na místní komunikaci ulice Brněnská, která je napojena na silnici 00219 a ta se napojuje se na komunikaci II. tř silnice 52 (E461). Objekt je rovněž vzdálen 20m od autobusové zastávky Modřice, Bobrava Motel, již se dá dopravit do Brna.

c) Doprava v klidu

V objektu je navrženo 5 parkovacích stání a před objektem další 3 nekrytá parkovací místa.

d) Pěší a cyklistické stezky

U většiny místních komunikací je chodník pro pěší. V bezprostřední blízkosti je k dispozici cyklostezka „Bobrava“ podél stejnojmenného potoka Bobrava.

B.4. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Na pozemku bude před vybudování většiny objektů sejmuta ornice, která bude odvezena na skládku (deponii). Další zemina vytěžena kvůli zřízení základů bude umístěna na okraji pozemku, případně odvezena na skládku zeminy.

b) použité vegetační prvky

Po dokončení většiny objektů bude pozemek znovu oset běžnou travinou.

c) biotechnické opatření

Není uvažováno žádné takové zařízení.

B.5. Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životní prostředí

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Dle zákona 185/2001 Sb O odpadech a vyhlášce 381/2001 Sb budou odpady skladovány na staveništi a posléze odváženy na příslušné skládky nebo recyklační centra.

b) vliv na přírodu a krajinu

Stavba nemá negativní vliv na přírodu a krajinu.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba se v takovéto oblasti nenachází.

d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem:

Vzhledem k tomu že stavba nemá negativní vliv na životní prostředí, není nutné zohledňovat podmínky závazného stanoviska vlivu na životní prostředí.

e) V případě záměru spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěru o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, nebylo-li vydáno

Neobsahuje.

f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Vzniknou nová ochranná pásma od nově zřízených přípojek dle předpisu pro vzdálenost ochranných pásem jednotlivých sítí.

B.6. Ochrana obyvatelstva

Základní požadavky na situování a stavební řešení stavby vyhovují z hlediska ochrany obyvatelstva. Veškeré konstrukce jsou navrženy v souladu s novelou zákona o ochraně veřejného zdraví 258/2000 Sb (ve znění novely 267/2015 Sb)

B.7. Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Na staveništi bude zřízeno rozvodné místo zakreslené v situaci, s vlastním elektroměrem, který bude po odpočtu a zaplacení energií zrušeno (SO 07). Na stavenišťě bude taktéž přivedena přípojka vody s vlastním vodoměrem, která po výstavbě objektu bude ponechána a bude napojena na rozvodnou síť objektu (SO 05)

b) odvodnění staveniště

K odvodnění stavebního výkopu bude v základových rýhách zřízeny drenážní kanálky, sbíhající se do nejnižšího bodu a vyvedeny na svah pod objektem s dostatečnou plochou pro vsakování.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení staveništní komunikace na místní komunikaci pomocí zpevněné plochy vytvořené z keramického recyklátu.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavební práce budou prováděny v denních hodinách od 7:00 do 17:00h a budou prováděny tak, aby nepřekračovaly maximální povolené hodnoty hluku. Napojení staveništní komunikace na místní komunikaci, která bude po průjezdu techniky očištěna od zeminy.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště bude oploceno pomocí systémového hliníkového oplocení vysokého alespoň 2m. Na vjezd do staveniště bude informační cedule kde budou zobrazeny možná rizika včetně zákazu vstupu nepovolaným. Na staveništi nejsou žádné dřeviny, které by mohli být poškozeny.

f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

V okolí stavby nebude zřízen žádný trvalý ani dočasný zábor.

g) Požadavky na bezbariérové odchozí trasy

Nejsou žádné požadavky.

h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace.

Odpad bude likvidován dle zák. č. 1858/2001 Sb. O odpadech. Jednotlivé druhy odpadů budou tříděny dle kategorií popisujících zákon výše. Pro sběr jednotlivých odpadů budou na stavbě zřízeny kontejnery. Odpad bude průběžně odvážen na jednotlivé skládky určitých druhů odpadu. Stavebník na vyžádání kontrolních orgánů předloží potvrzení o likvidaci těchto odpadů.

i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zeminy

Zemina bude skladována na staveništi. Velká část zeminy se použije na vyrovnaní terénu pro příjezdovou zpevněnou komunikaci.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Bude dbáno na to, aby jednotlivé penetrační nátěry případně jejich chemické látky nekontaminovali zdejší zeminu a blízký vodní tok.

k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Tyto zásady budou dodržovány dle legislativy BOZP. Všichni účastníci výstavby budou seznámeni s jednotlivými riziky jednotlivých účastníků výstavby. Budou zřízeny protokoly, které tyto skutečnosti budou zaznamenávat.

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Tyto úpravy nejsou potřebovány.

m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Rozsah a umístění stavby nevyžaduje žádná dopravně-inženýrská opatření.

n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod

Stavba bude podléhat kontrolám koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Všichni účastníci výstavby budou proškolení v BOZP a budou nuceni využívat ochranných pracovních pomůcek a oblečení. Prováděné práce budou prováděny v souladu s ustanovením předpisů o bezpečnosti práce, dle nař. vlády 591/2006 Sb a zákona č. 309/2006 Sb.

o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předání staveniště:	06/2021
Předpokládaný začátek stavby	07.2021
Předpokládaný ukončení výstavby	05.2022
Kolaudace objektu	06.2022

B.8. Celkově vodohospodářské řešení:

Odvodnění komunikace je zajištěno příčným spádem vozovky k nově navrženým obrubám. Zde bude voda pohlcována uličními vpusti. Vpusti budou z prefabrikovaných skruží s kalovou jímkou a košem na splaveniny.

Splaškové vody budou svedeny do místní splaškové kanalizace.

Dešťová voda bude svedena do místní dešťové kanalizace.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM – BOBRAVA

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jakub Chládek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Miroslav Spáčil, CSc.

BRNO 2021

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA

C.1. Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Nově vybudovaný bytový dům bude sloužit k bydlení. Objekt je rozdělen na 2 části, západní a východní, které rozděluje středová vstupní část s prostorem schodiště. Východní část má 3 nadzemní podlaží z níž každé obsahuje jeden samostatný byt. Západní část má 2 nadzemní a suterén. V suterénu jsou garáže pro budoucí majitele, kočárkárna a koje. V nadzemních podlažích jsou opět byty.

Počet parkovacích stání: 5 (garážová)
Obytných jednotek: 5

Bytové jednotky:	dispozice	užitná plocha
byt č.1	3 + 1	103,73 m ²
byt č.2	4 + 1	121,21 m ²
byt č.3	3 + 1	97,89 m ²
byt č.4	3 + 1	94,55 m ²
byt č.5	3kk	93,16 m ²

C.2. Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení.

Bytový dům má obdélníkový tvar s mírným rozšířením středové komunikační části. Delší rozměr budovy je orientován na jih pro dostatečné proslunění všech bytů. Objekt je barevně rozdělen v tradičním kontrastu bílé a tmavě šedé (RAL 7016 – antracit). Střecha je navržena jako plochá s asfaltovými pásy jako hydroizolace a hliníkovými klempířskými plechy na atice. Výplně otvorů jsou komaxitové RAL 7016 – antracit.

Dispoziční řešení bytového domu je konstruováno tak, aby většina obývacích pokojů jednotlivých bytů byla směřována na jih. Koupelny a wc jsou situovány na sever. Ložnice a pokoje jsou orientovány buď na východ nebo na západ. Úložné prostory jsou z většiny situovány ve středu bytu. Kuchyně jsou směrem na západ případně sever nebo ve středu bytu.

C.3. Bezbariérové užívání stavby.

Stavba nebude sloužit k trvalému užívání lidí s pohybovým, zrakovým, sluchovým nebo mentálním postižením. Požadavky dle vyhlášky 398/2009 Sb. na tyto prvky nebudou splněny.

C.4. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

- Zemní práce

Před zahájením výkopových prací bude provedeno sejmutí ornice v minimální tloušťce 200 mm. Výkopy budou prováděny za pomoci těžké mechanizace. Nejprve bude provedeno zahloubení do mírně svažitého terénu pro provedení podsklepené části. Výkop bude minimálně o 800 mm širší než vnější hrana obvodové stěny. Svah bude svažován v poměru 1:0,5 z důvodu dobré soudržnosti zeminy. Odkopaná zemina bude ponechána pozemku objektu, většina bude použita k násypu pro vyrovnání terénu. Terén bude dostatečně zhutněn za pomoci vibračních pěchů a vibračních válců. Dále budou provedeny samotné základové rýhy pro vylití betonu. Rýhy budou svažovány ve sklonu 2% směrem k severu (po svahu dolů). V základové spáře bude zřízena drenážní trubka která bude vodu svádět do nejnižšího bodu kde bude voda odčerpávána v případě srážek. Současné se základovými rýhami budou provedeny výkopy pro připojení inženýrských sítí a samotné inženýrské sítě (kanalizace, vodovod).

○ **Základové konstrukce**

Jako základové konstrukce budou zřízeny základové pasy jejichž předběžný výpočet je součástí projektové dokumentace. Konečné posouzení bude provedeno pomocí statika na základě geologické zkoušky zeminy a dalších potřebných podkladů. Základové pasy budou zřízeny do nezámrzné hloubky v případě základů pod obvodovými stěnami. V případě základových pasů pod vnitřními nosnými stěnami bude postačující 500 mm (případně minimální výška základu pro splnění statického působení). Předpokládá se, že základy se zřídí v létě a do zimy bude provedeno hrubá stavba vč. výplní otvorů aby vnitřní základy nepromrzly. Základy budou provedeny do výšky potřebné pro roznesení zatížení pod 45°, zbytek základů bude vyzděn ze ztraceného bednění tl. 400mm z důvodu úspory betonu. Beton bude třídy C16/20 prostředí XC1, Tvarovky ztraceného bednění budou proloženy dvěma pruty pr. 8 mm v horizontálním i vertikálním směru. V severně-západní části bude vyzděna a vybetonována opěrná stěna pro umožnění výjezdu z garáže pro byt č. 5. Po základové spáře bude před vylitím základových pasů natažen zemnicí pásek FeZn pro uzemnění bleskosvodu. Dále budou provedeny průchodky pro inženýrské sítě (splašková kanalizace, odvod dešťové vody, elektro-přípojka NN a VN).

Zvláštní pozornost musí být brána na různorodé sedání objektu s 3 podlažími a část objektu s terasou a zelenou střechou s jedním podlažím. Mezi jednotlivými základy bude osazen ocelový prvek ve tvaru obráceného U přes který musí být natavena i hydroizolace.

Na základových pasech následně bude vylit podkladní betonová deska tl. 150 mm třídy C16/20, X0, vyztužena kari sítí 100x100 mm pr. 6 mm. Tato deska bude vylita po provedení veškerých inženýrských sítí spodní stavby.

○ **Hydroizolace a izolace proti radonu**

Spodní stavba bude proti vlhkosti a radonu chráněna pomocí asfaltových modifikačních pásů s hliníkovou vložkou, např. Glastes 40 special mineral ve dvou vrstvách. Přesahy jednotlivých pasů budou minimálně 100 mm. První a druhá vrstva pak budou izolovány tak aby polovina pasu 2. vrstvy byla na spáře vrstvy první. Hydroizolační pasy budou natavovány pomocí plamene. Před natavováním bude povrch podkladní desky očištěn od prachu a bude natřen penetrační nátěr např. Dekprimer. Hydroizolační pasy budou vytaženy směrem nahoru na zeď minimálně 300 mm nad úroveň terénu. Hydroizolace bude chráněna z vrchu další vrstvou betonu a na stěně pomocí XPS.

○ **Svislé konstrukce**

Svislé nosné konstrukce budou tvořit keramické tvárnice tl. 380mm (300mm) v případě obvodových stěn. Šířky 300 mm v případě vnitřních nosných stěn. Přesný systém je zvolen Porotherm Profi Dryfix výšky 249 mm na zdící pěnu (nikoliv PUR pěnu) pevnost zdících tvarovek P10. Mezi jednotlivými garážovými stáními jsou pak navrženy železobetonové sloupy C20/25, XC4. Vnitřní nenosné příčky budou vyzděny z keramických tvarovek P+D (pero drážka) Porotherm tl. 150 a 100 mm na běžnou maltu pevnosti P10. V minimální míře je pak na WC použita sádkartonová předstěna tl. 80 mm (vč. pozink. ocel. roštu). Spára mezi nenosným zdivem a stopní konstrukcí musí umožňovat volný průhyb stropní konstrukce aby nedocházelo k zatížení těchto nenosných příček a také stropní konstrukce pod těmito příčkami.

○ **Překlady**

Překlady jsou navrženy keramické s ŽB vložkou ze sortimentu Porotherm podle tl. stěny. Nad otvory v nosných stěnách jsou navrženy překlady KP 7 výšky 238 mm, pro tl. 380 je navrženo 5ks na jeden překlady u tl. 300 mm 4 ks na jeden překlady. Délka Uložení se řídí tabulko výrobce, přičemž základní požadavek na uložení keramického překlady je 125mm. Pro příčky tl 140 mm je navržen překlady KP 14 a pro příčky 100 pak KP 11,5 výšky 71 mm. Je nutné překlady osadit správnou stranou jelikož mají překlady KP 7 dole nosnou výztuž a nahoře pouze konstrukční. Z tohoto důvodu je vrch překlady oblý, ale když se překlady svážou k sobě, může dojít k otočení a špatnému osazení. Překlady se osazují do MVC.

○ **Vodorovné nosné konstrukce**

Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonové tř. betonu C20/25, prostředí XC1, ocel B500B. Výztuž jednotlivých desek není součástí této projektové dokumentace a bude navržena statikem. Podle tvaru a podle toho jestli je půdorys desky čtvercový nebo obdélníkový jsou zvoleny buď prosté desky vyztužené v jednom směru nebo křížem vyztužené. Nejrozměrnější deska podle předběžného návrhu vyhoví tl. 200 mm. Jednotlivé desky se pak výškově nemění, až na desky na terasách, které jsou sníženy kvůli dodržení min. výšky od vstupu na terasu po povrch hydroizolační vrstvy terasy. Balkony jsou provedeny přes ISO nosník viz detal „B“ – Balkon.

○ **Ztužující věnce**

Jsou součástí stropních desek.

○ **Schodiště**

Schodiště jsou navržena jako ŽB, beton C20/25, XC1, ocel B500B. Podesty jsou osazeny do nosných stěn. Schodiště jsou navrženy jako lomené desky. Výztuž schodiště není součástí této projektové dokumentace a bude navržena statikem. Povrch stupňů je ponechán bez jiné povrchové úpravy, stupně budou pouze zbroušeny. Půjde tedy o pohledový beton, který provede zkušená firma v této oblasti za pomoci nejlépe plastových bednicích desek. Tloušťka jednotlivých ramen je 1100 mm a ohnisko bude rozpětí 450 mm. Ostatní rozměry schodiště vč. samostatného výpočtu jsou součástí části „předběžné výpočty“ Tl. schodišťové desky bude 200 mm, mezipodesta bude mít rovněž 200 mm. Schodiště bude opatřeno pomocí systémového nerezového zábradlí výšky 1000 mm osazeného

z boku do stupňů. Schodiště je navrženo v souladu s normou ČSN 73 4130.

○ **Výtahy**

S výtahem není v tomto projektu uvažováno.

○ **Komíny**

Je navržen nerezový komín, který je napojen na kotel na pelety. Nerezový komín je navržen kvůli tvorbě kondenzátu. Komín bude obezděn kvůli estetice, jelikož prochází ložnicemi jednotlivých bytů. Na stěnách budou osazeny revizní dvířka se skrytými panty. Komín bude napojen na odvod kondenzátu.

○ **Střešní konstrukce**

Střešní konstrukce je navržena jako plochá stropní deska se spádovou vrstvou tvořenou spádovými klíny z EPS. Min. výška spádových klínů je 30 mm a sklon spádové vrstvy bude 3%. Střecha bude spádována do střešních vpustí.

Dimenzování vpustí je součástí části „předběžné výpočty“. Jako pojistná izolace budou asfaltové pásy. Jako hlavní izolační vrstva bude použit opět EPS.

Hydroizolace bude opět ze souvrství asfaltových pásů. První vrstva bude ze samolepících pásů, jelikož natavovat na EPS není možné.

○ **Zateplovací systém**

Zateplovací systém je navržen jako systém ETICS. Funkčnost systému je závislá na technickém provedení. Hlavní izolační vrstva je tvořena expandovaným fasádním polystyrenem EPS 70 F tl. 120 mm v případě obvodové stěny tl. 380 mm, tl. 140 mm v případě tl. stěny 300 mm. Pro zateplení soklové části a části podsklepené je navržen XPS tl. 80 mm s pevností tlaku do 200 kPa. XPS bude proveden až do výšky 750 mm nad UT. EPS desky budou lepeny celoplošně na podklad dle přesně navrženého rastru. Jednotlivé spáry nesmějí být v jedné linii. EPS desky budou mechanicky kotveny pomocí ocel. kotev a plastových hmoždinek. Hmoždinky budou zatlačeny cca 20 mm do EPS a překryty speciálními zátkami z EPS. Ve výšce 750 nad UT bude namontována základací profil, na které se začne s lepením desek. Více je předmětem technologického předpisu zateplovacího systému.

○ **Povrchové úpravy**

- Vnitřní: Omítky budou sádrové v tl. 15 mm v celém objektu kromě kotelny, kojí a kočárkárny, kde budou z MVC včetně stropů. Na rozích stěn budou osazeny pozinkované rohové profily. Stropy v bytech budou tvořeny ze sádrokartonového podhledu. Podhledy v garážích budou ze multiporových desek bez další povrchové úpravy.

Obklady jsou navrženy v koupelně do výšky 1800 mm a v kuchyni v prostoru kuchyňské linky. Obklady budou navrženy v barvě dle budoucího majitele bytu.

- Vnější: Omítky budou silikátové jemnozrnné. Fasáda bude ve dvoubarevném provedení – bílá RAL 9016 (9003), antracit RAL 7016. Jednotlivé plochy budou provedeny v jednom cyklu bez přerušení aby nedošlo k viditelným přechodům.

○ **Podlahy**

Podlahy jsou navrženy s vyšším nárokem na tepelnou izolaci u podlah na terénu s celkovou tl. 250 mm z čehož je 160 mm EPS. V podlažích, která nejsou ve styku se zemínou je uvažovaná pouze kročejová izolace tl. 30mm. Podlahy co neleží na terénu mají vrstvu pro vedení instalací. Povrchová úprava podlah v bytech je laminát v imitaci dřeva, kromě místnosti WC a koupelny, které mají keramickou dlažbu. V technických místnostech je navržena hrubší a odolnější dlažba. V garážích je navržena anhydritová podlaha. Přesné skladby řeší tabulka podlahových konstrukcí.

○ **Podhledy**

Ve většině místností bytů bude zbudován podhled výšky 200 mm z SDK tl. 12,5 mm z důvodu vedení rozvodů vzduchotechniky, osvětlení a rozvodů MaR. V komorách jednotlivých bytů bude podhled snížen na hodnotu 2400 mm nad podlahou kvůli osazení VZT jednotky. Povrch SDK bude bandážován tmelen a přebroušen. Následně bude proveden nátěr na SDK.

○ **Výplně otvorů**

- Vnější výplně otvorů jsou zvoleny z hliníkových rámců systém Aluprof MB 104 se součinitelem $U_f = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$ passiv v případě oken a MB 86 SI $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ v případě dveří. Povrchová úprava je komaxitová v RAL 7016 antracit. Zasklení je zvoleno izolační trojsklo s parametrem $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Tloušťka okenního rámu je 56 mm a dveřního 81 mm (základní rám).
- Vnitřní výplně otvorů jsou protipožární dveře systému MB 78 EI, s požární odolností EI 30 s sádrovou výplní s pláštěm z hliníkového plechu tl. 1,5 mm v barvě RAL 7016. Vnitřní dveře bytů jsou obložkové dřevotřískové tl. 700 a 800 mm s laminátovou úpravou tl. 0,2mm v imitaci (dub, buk). Vnitřní dveře v technických místnostech jsou laminátové v ocelových obložkách.
- Garážová vrata, jsou
Více v tabulce hliníkových výrobků a truhlářských výrobků.

○ **Klempířské výrobky**

Viz výpis klempířských výrobků.

○ **Truhlářské výrobky**

Viz výpis truhlářských výrobků.

○ **Zámečnické výrobky**

Viz výpis zámečnických výrobků.

○ **Zpevněné plochy**

Hlavní příjezdová komunikace ze západní strany k severu je vytvořena ze zámkové dlažby tl. 80 mm (pojízdné). Dlažba bude vložena do drceného kameniva frakce 4-8 mm tl. 50 mm. Pod tímto ložem bude ještě vrstva o frakci 8-16 mm, tl 150 mm a stěrkový zhutněný podsyp tl. 150 mm.

○ **Vnitřní rozvody a instalace**

C.5. Bezpečnost při užívání stavby , ochrana zdraví a pracovního prostředí

Stavba je navržena dle platných předpisů k zajištění bezpečnosti při jejím užívání tak, aby nedošlo k poškození zdraví nebo majetku.

C.6. Stavební fyzika

C.7. Technické vybavení objektu

- **Vytápění**

Jako zdroj teplovodního vytápění bude kotel na pelety o výkonu 40 kW umístěný v kotelně. V kotelně bude rovněž automatický zásobník na pelety a skrze obvodovou stěnu bude proveden otvor pro doplňování pelet přes hadici cisterny. Koncovými prvky vytápění poté budou deskové otopné tělesa s termo-hlavicí pro přesnou regulaci. Rozvody budou měděné, vedené skrze instalační vrstvu podlah.

- **Vzduchotechnika**

V jednotlivých bytech objektu bude zřízené nucené větrání pomocí decentrálních vzduchových jednotek typu Atrea Duplex 170 EC5. Tyto jednotky o maximálním výkonu 170 m³/h budou pomocí plastových hadic tl. 80 mm zajišťovat dostatečnou výměnu vzduchu aby nebylo potřeba větrat okny a úspora tepla tak byla maximální. Samotná účinnost těchto jednotek je 85% při maximálním využití. Koncovými prvky větrání budou designové talířové ventily.

- **Ohřev teplé vody**

Pro ohřev teplé vody bude sloužit elektrický akumulární bojler s objem 116 l.

- **Fotovoltaika**

Pro omezení spotřeby elektrické energie budou na střeše zbudovány 4 fotovoltaické panely, jejichž vyrobená energie bude spotřebována provozem bytového domu a zbylá přebytečná energie bude posílána do místní elektrické sítě.

ZÁVĚR

Předmětem této bakalářské práce bylo zpracování dokumentace pro provedení stavby (DPS) bytového domu s ohledem na téměř nulové náklady na energie (NZEB). Bakalářskou práci jsem zpracoval na základě doposud získaných zkušeností, dle rozsahu vymezeným zadáním práce. Navržený bytový dům splňuje platné právní předpisy, zákony, vyhlášky a normy. Výsledkem práce je 3 podlažní bytový dům, s částečným podsklepením a plochou střechou, který svou dispozicí tvoří 5 bytových jednotek a technické zázemí. Bytový dům splňuje podmínky pro označení s téměř nulovými náklady na energie, jelikož průměrný součinitel prostupu tepla je o 30% nižší než je referenčního objektu splňující maximální normovou hodnotu, a energie objektu jsou min z 20% pokryty obnovitelnými zdroji.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Oborná literatura

- [1] REMEŠ, Josef Stavební příručka, to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů 2., aktualizované vydání. Vydala Grada Publishing, a.s., 2014, 248 s, ISBN 978-80-247-5142-9
[2] KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o pozemních stavbách. Vydal 1. Brno: akademické nakladatelství CERM, 2007, 157 s, ISBN 978-807204-530-3

Právní předpisy:

Zákony

Zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů ČR. 2006

Zákon č. 225/2017 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 237/2000 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů

Vyhlášky

Vyhláška č. 23/2008 Sb. ve znění Vyhlášky č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

Vyhláška. č. 221/2014 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 499/2006 Sb.: o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka

Nařízení vlády

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů.

Normy-

ČSN 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení. 2000

ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty. ČSN 73 0833. Požární bezpečnost staveb: Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení. 2011

ČSN 01 3420. Výkresy pozemních staveb: Kreslení výkresů stavební části. Praha, 2004

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky. 2010

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. 2004

Internetové zdroje-

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

BD	bytový dům
ČSN	česká státní norma
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
BPV	výškový systém baltský po vyrovnání
DN	průměr (dimenze)
DPS	dokumentace pro provádění stavby
DSP	dokumentace stavební povolení
EL	elektroinstalace
EPS	expandovaný polystyren
EN	evropská norma
CHUC	chráněná úniková cesta
k.ú	katastrální území
NP	nadzemní podlaží
NÚC	nechráněná úniková cesta
NZEB	budova s téměř nulovou spotřebou energie
m.n.m	metry nad mořem
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
p.č	číslo parcely
PD	projektová dokumentace
PP	podzemní podlaží
PHP	přenosný hasicí přístroj
PT	původní terén
p.č.	parcelní číslo
Rdt	tabulková únosnost zeminy
RN	retenční nádrž
Rw	vážená laboratorní neprůzvučnost
R'w	vážená stavební neprůzvučnost
SDK	sádrokarton
SO	stavební objekt
S-JTSK	jednotná trigonometrická síť
TI	tepelná izolace
TZ	technická zpráva
TUV	teplá užitková voda

U	součinitel prostupu tepla
UT	upravený terén
V.Š	vodoměrná šachta
vyhl.	vyhláška
XPS	extrudovaný polystyren

SEZNAM PŘÍLOH

Složka č. 1 – Studijní a přípravné práce

Č.	název výkresu	měřítko	formát
-	Přípravné výpočty	-	-
-	Vizualizace objektu	-	-
A.1.1.01	Studie sut/1.NP	1:100	2xA4
A.1.1.02	Studie 1.NP/2.NP	1:100	2xA4
A.1.1.03	Studie 2.NP/3.NP	1:100	2xA4
A.1.1.04	Studie podélný řez	1:100	2xA4
A.1.1.05	Studie příčný řez	1:100	2xA4
A.1.1.06	Studie severní pohled	1:100	2xA4
A.1.1.07	Studie jižní pohled	1:100	2xA4
A.1.1.08	Studie východní pohled	1:100	2xA4
A.1.1.09	Studie západní pohled	1:100	2xA4

Složka č. 2 – C. Situační výkresy

Č.	název výkresu	měřítko	formát
C.1	Situace širších vztahů	1:1000	2xA4
C.2	Koordinační situace	1:200	2xA4
C.3	Osazení do terénu	1:200	2xA4

Složka č.3 - D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Č.	název výkresu	měřítko	formát
D.1.1.01	SUTEREN-1.NP		
D.1.1.02	1.NP - 2.NP		
D.1.1.03	2.NP - 3.NP		
D.1.1.04	PODELNY REZ		
D.1.1.05	PŘÍČNÝ ŘEZ		
D.1.1.06	SEVERNÍ POHLED		
D.1.1.07	JÍŽNÍ POHLED		
D.1.1.08	VÝCHODNÍ POHLED		
D.1.1.09	ZÁPADNÍ POHLED		
D.1.1.10	STŘECHA		
-	Výpis hliníkových výrobků		
-	Výpis truhlářských výrobků		
-	Výpis klempířských výrobků		
-	Výpis skladeb konstrukcí		

Složka č.4 - D.1.2 Stavebně-konstrukční řešení

Č.	název výkresu	měřítko	formát
D.1.2.01	ZÁKLADY	1:50	8xA4
D.1.2.02	TVAR STROPU SUT/1.NP	1:50	8xA4
D.1.2.03	TVAR STROPU 1.NP/2.NP	1:50	8xA4
D.1.2.04	TVAR STROPU 2.NP/3.NP	1:50	8xA4
D.1.2.05	DETAIL A – ATIKA	1:5	2xA4
D.1.2.05	DETAIL B– BALKON	1:5	2xA4
D.1.2.05	DETAIL A – NADPRAŽÍ, PARAPET, OSTĚNÍ	1:5	2xA4
D.1.2.05	DETAIL A – ATIKA	1:10	2xA4
D.1.2.05	DETAIL A – ATIKA	1:10	2xA4

Složka č.5 - D.1.3 Požárně-bezpečnostní řešení

Č.	název výkresu	měřítko	formát
D.1.3.01	TZ PBŘ	-	-
D.1.3.01	SUT/1.NP – PBR	1:100	2xA4
D.1.3.02	1.NP/2.NP – PBR	1:100	2xA4
D.1.3.03	2.NP/3.NP – PBR	1:100	2xA4

Složka č.6 - Stavební fyzika

Č.	název výkresu	měřítko	formát
-	Tepelně technické posouzení	-	-
-	Proslunění a osvětlení	-	-
-	Posouzení akustiky	-	-
-	Průkaz energetické náročnosti bud.	-	-

Složka č.7 - Koncepce větrání, vytápění

Č.	název výkresu	měřítko	formát
-	Koncepce větrání, vytápění,	-	-ohřev
TUV			
-	SUT/1.NP – VZT	1:100	2xA4
-	1.NP/2.NP – VZT	1:100	2xA4
-	2.NP/3.NP - VZT	1:100	2xA4